PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM STOWARZYSZENIA „CHEMICZNY INSTYTUT BADAWCZY“ WE LWOWIE, Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

POD REDAKCJĄ

PROF. DRA KAZIMIERZA KLINGA

ROCZNIK VI

ZA ROK 1922

LWÓW 1922
NAKŁADEM „CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO“
WE LWOWIE UL. LEONA SAPIEHY 3, W WARSZAWIE UL. LUDNA 11.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN“ WE LWOWIE, Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIG. I OŚWIEC. PUBL.

NR. 1. LWÓW, STYCZEŃ 1922. ROCZNIK VI.

REDAKTOR: PROF. Dr KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ: Nr. 1: Tadeusz Kuczyński: O metodach opalania ropą i ropałem, str. 1. — Inż. M. Bomberg: Oznaczenie koloru parafiny, str. 10. — Dział sprawozdawczy, str. 12. — Z ruchu wydawniczego, str. 16. — Z towarzystw naukowych i zawodowych, str. 16. — Wiadomości bieżące, str. 17. — Zagraniczny targ chemiczny, str. 23.

TADEUSZ KUCZYŃSKI.

O METODACH OPALANIA ROPĄ I ROPAŁEM.

Od chwili, gdy rozpoczęła się na wielką skalę eksploatacja terenów roponośnych, a ceny targowe ujawniły hyperprodukcję tego surowca i otrzymywanych zeń przetworów, zużytkowywano znaczną część ropy po nieznacznej przeróbce na ropał jako materjał opałowy.

Usiłowania producentów i próby zachęcania ogółu do używania tego płynnego paliwa zostały uwieńczone dobrym skutkiem, z początku przedewszystkiem wskutek jego taniości, a nadto z powodu całego szeregu innych przyczyn. I tak opalanie płynnym opałem jest samoczynnem i wygodnem, szczególnie łatwem do regulowania, bezdymnem, nie zostawia odpadków, nie osadza popiołu, a przy dobrem funcjonowaniu nie wytwarza sadzy, nie daje iskier, więc jest czystem; opał się nie marnuje w przeciwieństwie do węgla; skład chemiczny opału jest stały, niemal niezmienny, ilość ludzi potrzebna do obsługi kotłów minimalna; transport i załadowanie ropału czy to do okrętów, czy parowozów, czy też wreszcie do miejsc szczególnie niedostępnych, jak np. szybów ropnych położonych na stokach gór niezmiernie proste i szybkie.

Opał płynny daje możność otrzymywania wysokich temperatur, co szczególnie ma wielkie znaczenie dla metalurgji i niektórych działów przemysłu, pozwala na forsowanie kotłów bez marnowania opału, co jest szczególnie ważne dla parowozów i statków. Wreszcie stosunkowo mały ciężar i nieznaczna objętość, którą sam ropał zajmuje, pomimo swego małego ciężaru właściwego w stosunku do ilości przewożonych rozporządzalnych wartości opałowych stanowi także wielką zaletę.

Pomimo, że dziś cena surowca podniosła się nieproporcjonalnie, a w szczególności tereny polskie nie mają nadmiernej produkcji, nie zanikło użycie ropy i ropału do opalania. Składają się na to, oprócz powyżej wykazanej wyższości opału płynnego nad stałym, specjalne przyczyny lokalne. Przedewszystkiem nie usunięte do dziś dnia trudności i kupna i transportu węgla kamiennego w żądanych gatunkach, dość wysokie ceny węgla przy braku gotówki do obrotu, i wynikająca stąd zasada możliwie daleko idącej chęci wystarczania sobie. Dalszą przyczyną jest to, że urządzenia fabryczne, szczególnie w rafinerjach wschodniej Małopolski, zastosowane są tylko do użycia płynnego paliwa, dalej brak urządzeń w wielu rafinerjach do całkowitej przeróbki ropy, tak że otrzymane pozostałości musi się zużytkowywać jako t. zw. mieszanki na opał. Na terenach zaś kopalnianych trudno dostępnych i w okolicach, gdzie brak gazu ziemnego, nie podobna nawet przypuścić zmiany opału na węglowy wskutek łatwości uzyskania i przetransportowania ropy w porównaniu z węglem.

Musimy się z góry z tem zgodzić, że choć spalanie ropy i ropału pod kotłami jest bezwzględnie marnotrawstwem tego drogocennego, a w krótkim czasie mogącego się wyczerpać surowca, to jednak będzie ono długo jeszcze praktykowane i nawet ze stanowiska ekonomji przy pewnych konjukturach zalecane, szczególnie dla rop nie nadających się wskutek swego składu chemicznego do zyskownej kompletnej przeróbki. Jeżeli zatem dziś używamy ropału w znacznej ilości z tych lub owych przyczyn, to przedewszystkiem należy ze względu na ekonomję ruchu zużytkowywać go tak, aby uzyskać naprawdę największą wydajność tego wartościowego materjału. Należy postawić zatem pytanie, czy obecne metody spalania tego ropału są racjonalne, czy i w jakim kierunku należy pracować, aby wyzyskać do możliwych granic jego wartość opałową. — Celem dania odpowiedzi na to pytanie rozważę teoretycznie dziś używane metody opalania ropałem.

W praktyce istnieją trzy metody palenia ropałem [1]).

Pierwsza niepodzielnie niemal panująca to opalanie ropałem przy pomocy rozpylania ropy parą wodną w palnikach zwanych pospolicie forsun-

---

[1]) Nie uwzględniam tu metody palenia na tackach i innych urządzeniach rusztowych, które można ujrzeć tylko jako zabytek historyczny w małych rafinerjach dziś nieczynnych, lub opalanie przy pomocy porowatych materjałów, które zupełnie dziś zarzucono. — Obecnie stosuje się tylko metody polegające na rozpylaniu ropału i spalaniu rozpylonych kropelek.

kami, druga to rozpylanie ropy własnem ciśnieniem, a wreszcie trzecia przy pomocy zgęszczonego powietrza.

Nic dziwnego, że pierwsza z tych metod tak niepodzielnie niemal panuje. Wymaga ona bowiem bardzo nieznacznych i niekosztownych instalacyj, sam palnik jest bardzo prosty, łatwy do czyszczenia i wymiany, psucie i zatykanie się zdarza się niezmiernie rzadko. Wszystkich tych zalet nie posiadają konstrukcje do rozpylania ropy innemi metodami. Praktyk idzie zatem po linji najmniejszego oporu i wybiera bez namysłu jako swój palnik do ropału zwykłą forsunkę. Nie zwraca się zbytniej uwagi na drżenie kotła i obmurowania wskutek wibracji pary, powietrza i ropy mieszającej się ze sobą w stożku płomienia, nie liczy się i nie mierzy ilości pary zużytej do rozpylania i wogóle mało zastanawia nad ekonomią spalania tą metodą. Tymczasem do rozpylenia 1 *kg* ropału potrzeba 0.1 — 0.3 [1]) — 0.5 [2]) pary, zależnie od jej ciśnienia i stopnia przegrzania, co stanowi przy kotłach parowych małych 6—8%, przy wielkich 4—5% ogólnie wytworzonej pary. W praktyce zły palacz jeszcze bardziej szafuje stojącą mu do dyspozycji parą. Również mało zwraca się uwagi na należyte regulowanie dostępu powietrza i używa się go w wielkim nadmiarze, szczególnie wobec faktu, że forsunka działa jako injektor dla powietrza. Nadmiar zaś tegoż ujawnia się małą stosunkowo zawartością dwutlenku węgla w gazach spalenia i rażąco niską temperaturą gazów kominowych.

Zadaniem tej pracy będzie wykazać teoretycznie znaczenie doprowadzenia tak znacznej ilości pary rozpylającej ropał do reakcji spalenia, utworzyć pewien bilans wyzyskiwania wartości opałowej ropału i przedstawić go możliwie drastycznie.

Pokrótce możnaby odpowiedzieć na pytanie, jakie ma znaczenie doprowadzenie 0.1 — 03 *kg* pary na każdy *kg* spalanego ropału, że traci się pewną ilość kaloryj na ogrzanie tej pary do temperatury gazów kominowych t. j. okrągło o 200° *C*, a mianowicie:

0.1 do 0.3×0.468 [3])×200 t. j. około 9.36 do 28.08 *kal.* Jeżeli wartość opałowa ropału waha się w granicach 10 do 11.000 kal., to strata procentowa wynosi około 0.09 do 0.28%.

Nie byłoby żadnej w tem przesady, gdyby w praktyce przyjąć jeszcze większe straty, a to z powodu, że częstokroć dopuszcza się jeszcze więcej pary, a w żadnym wypadku nie wykorzystuje się całej wartości ropału. Przyczyny tego, to mniej lub więcej zła sprawność paleniska i zwykle w praktyce używany nadmiar powietrza. Strata zaś ciepła uchodzącego w powietrze w postaci ciepła zawartego w parze wodnej pozostaje ta sama. Powyższe

[1]) Dr. R. Kissling. Chemische-Technologie des Erdoels. Brunświg 1915. S. 547.

[2]) Gebr. Körtings Mitteilungen.

[3]) Ciepło właściwe pary wodnej w granicach 100 do 400° *C* wg. Holborn & Hönig Ann. Phys. (4) **23.** 809. 1907.

określenie strat powstających przez dopuszczanie pary wodnej do paleniska nie byłoby zupełnem, gdybyśmy nie uwzględnili jeszcze, ile straty ciepła ponosimy na wytworzenie tej pary wodnej. Dla wytworzenia bowiem 0.1 do 0.3 *kg* pary o 100° *C*[1]) z wody stojącej nam do dyspozycji o temperaturze średniej około 20° *C* zużywamy 616 · (0.1 do 0.3) *kal.* t. j. 61.6 do 184.8 *kal.* licząc sprawność naszego urządzenia do wytwarzania pary jako idealną. Z powyższego obliczenia wynika, że do strat wskutek wprowadzenia pary wodnej trzeba doliczyć i tę ostatnią, razem zatem straty te wynoszą około 71 do 212 *kal.* Procentowo zatem wyniosłaby strata całkowita conajmniej 0.7 do 2.12% wartości opałowej ropału. Wyniki te przedstawiam dla wyrazistości tablicą.

Ilość doprowadzanej pary	I. Ilość ciepła straconego przez doprowadzenie pary do ogniska (założenie: para 100°, gazy kominowe 300°)	II. Ilość ciepła do wytworzenia pary 100° z wody o temp. 20°	III. Sumaryczna strata ciepła	IV. Procentowa strata. *Wk* ropału = 10.000 *kal.*
0.1 *kg*×0.468×200=	9.36	61.6	70.96	0.71%
0.2	18.72	123.2	141.92	1.42 „
0.3	28.08	184.8	212.88	2.13 „
0.4	37.44	246.4	283.84	2.84 „
0.5	46.80	308.0	354.80	3.55 „
0.6	56.16	369.6	425.76	4.26 „
0.7	65.52	431.2	496.72	4.97 „
0.8	74.88	492.8	567.68	5.68 „
0.9	84.24	554.4	638.64	6.39 „
1.0	93.60	616.0	709.60	7.10 „

Tablica podaje teoretyczną ilość strat. Są one jednak w rzeczywistości znacznie większe, gdy się uwzględni choćby tylko sprawność do wytwarzania pary. Należałoby dla praktyki wstawić w pozycji III cyfry uwzględniające tę sprawność, a zatem od 25 do 50% większe.

Straty te zilustruję jeszcze w inny sposób bardziej interesujący przemysłowców, używających ropału w przemyśle metalurgicznym, keramicznym i t. p., gdzie nietylko chodzi o wyzyskanie paliwa, ale także o otrzymanie wysokich temperatur. Ropał jako stosunkowo tani, a czysty materjał, nadaje się do uzyskiwania wysokich temperatur i z coraz większem powodzeniem jest do tego celu używany, tak że wypiera nawet z tej dziedziny nisko kalo-

[1]) Para wodna do rozpylania ropy posiada temp. znacznie wyższą od 100°, przyjmuję jednak temp. 100° *C*, a gazów kominowych 300° *C*; suma ciepła straconego, złożona z tych 2 pozycji odpowiada dokładnie stosunkom obserwowanym w praktyce.

ryczne gazy. Przyjmujemy, że skład chemiczny naszego ropału jest następujący:

$$\begin{aligned} C &= 86\% \\ H &= 12\% \\ O &= 1.6\% \\ H_2O &= 0.4\% \qquad 100\%. \end{aligned}$$

Wartość opałowa takiego ropału obliczona na podstawie wzoru związkowego wynosi:

$$Wk. = \frac{8100\,C + 29000 \times (H - \frac{0}{8}) - 600\,H_2O}{100} = 10385.6\,kal.$$

Ilość powietrza w *kg* potrzebna do spalenia tego ropału wynosi:

$$P = \frac{\frac{8}{3} \times C + 8 \times H + S - O}{100} \times \frac{100}{23} = 14.07\,kg.$$

Skład chemiczny gazów spalenia będzie następujący:

$$N_2 = \frac{14.07 \times 77}{100} = 10.83\,kg = 71.98\% \text{ wag.}$$

$$CO_2 = \frac{86}{100} \times \frac{32}{12} + \frac{86}{100} = 3.15\,kg = 20.92\% \text{ wag.}$$

$$H_2O = \frac{12 \times 8}{100} + \frac{12}{100} = 1.08\,kg = 7.17\% \text{ wag.}$$

$$\text{razem: } 15.06\,kg = 100\% \text{ wag.}$$

Na podstawie znajomości składu chemicznego gazów spalenia można obliczyć teoretyczną temperaturę spalenia przyjmując sprawność paleniska równą 100% i nie uwzględniając dyssocjacji.

$$T = \frac{10385.6}{10.83 \times 0.262\,^{1)} + 3.15 \times 0.270\,^{2)} + 1.08 \times 0.531\,^{3)}} = 2437^0\,C.$$

Jeżeli natomiast weźmiemy pod uwagę wypadek, że dopuszczamy 0.1 do 0.5 *kg* pary na każdy *kg* ropału, to temperatura będzie niższą, a mianowicie:

$$T\,(0.1) = \frac{10385.6}{4.2614 + 0.0531} = 2407^0\,C.$$

$$T\,(0.2) = \frac{10385.6}{4.2614 + 0.1062} = 2380^0\,C.$$

$$T\,(0.3) = 2349^0\,C.$$

$$T\,(0.4) = 2321^0\,C.$$

$$T\,(0.5) = 2294^0\,C.$$

[1]) Ciepło właściwe azotu według Holborn & Hönig Ann. Phys. (4) **23**, 808. 1907.

[2]) Ciepło właściwe dwutlenku węgla według Holborn & Hönig l. c.

[3]) Ciepło właściwe pary wodnej Holborn & Hönig l. c.

Temperatura ta będzie znacznie niższą, jeżeli do spalenia użyjemy pewnego nadmiaru powietrza. I tak, jeśli weźmiemy współczynnik nadmiaru powietrza 1.5, to rachunek daje następujące wyniki:

$$T = \frac{10385.6}{4.2614 + 7.04 \times 0.243\,^{1)}} = 1739^0\ C.$$

$$\begin{aligned}
T(0.1) &= 1724^0\ C.\\
T(0.2) &= 1708^0\ C.\\
T(0.3) &= 1694^0\ C.\\
T(0.4) &= 1680^0\ C.\\
T(0.5) &= 1665^0\ C.
\end{aligned}$$

Tak samo można zestawić teoretycznie osiągalne temperatury przy współczynniku nadmiaru powietrza równym 2. Otrzyma się wówczas następujące wyniki:

$$\begin{aligned}
T &= 1367^0\ C.\\
T(0.1) &= 1357\ „\\
T(0.2) &= 1348\ „\\
T(0.3) &= 1340\ „\\
T(0.4) &= 1329\ „\\
T(0.5) &= 1321\ „
\end{aligned}$$

Obliczenia powyższe temperatury spalenia można przeprowadzić także dla niedomiaru powietrza przy założeniu, że tworzą się gazy spalenia CO, CO_2, H_2O, bez wydzielenia się sadzy.

Oto obliczenie dla współczynnika nadmiaru powietrza równego 0.9.

Ilość doprowadzonego powietrza równa $14.07 \times 0.9 = 12.663\ kg$.

W tej ilości powietrza znajduje się tlenu $12.663 \times 0.23 = 2.91\ kg$.

Zakładam, że doprowadzony tlen rozdzieli się następująco:

1. na spalenie wodoru:

$$0.12 \times 8 - 0.016 = 0.944\ kg.$$

2. na spalenie węgla na tlenek węgla:

$$0.86 \times \tfrac{4}{3} = 1.147\ kg.$$

   Otrzyma się $0.86 + 1.147 = 2.007\ kg$ tlenku węgla, z czego część zostaje spaloną dalej na dwutlenek.

3. Pozostaje do dyspozycji tlenu $0.819\ kg$, które spali $\frac{28}{16} \times 0.819 = 1.433\ kg$ CO na CO_2, dając $2.254\ kg$ CO_2.

---

[1]) Ciepło właściwe powietrza według Holborn & Austin Sitzungsberichte der Akad. der Wiss. Berlin 1905. 175.

Skład gazów spalenia będzie następujący:

H_2O	1.10 *kg*
CO	0.57 „
CO_2	2.25 „
N_2	9.75 „
	13.67 *kg*

Ilość kaloryj otrzymana przy takiem niezupełnem spaleniu wyniesie:

$$(0.12 - 0.002)\times 29.000 + 0.86\times \frac{29.000}{12} + 1.435\times \frac{67960}{28} = 8.984\,kal.$$

Teoretyczna temperatura zaś spalenia wyniesie:

$$T = \frac{8984}{1.10\times 0.531 + 2.25\times 0.270 + 9.75\times 0.262 + 0.572\times 0.243} = 2312^0\ C.$$

$T\,(0.1) =$ 2281° *C.*

$T\,(0.2) =$ 2251 „

$T\,(0.3) =$ 2221 „

$T\,(0.4) =$ 2192 „

$T\,(0.5) =$ 2164 „

Wyniki powyższych rachunków zestawiam dla wyrazistości tablicą:

Współczynnik nadmiaru powietrza	Teoret. temperatura spalenia	Temperatura spalenia przy dodaniu				
		0.1 *kg*	0.2 *kg*	0.3 *kg*	0.4 *kg*	0.5 *kg*
		pary wodnej				
1	2437°	2407	2380	2349	2321	2294
0.9	2312°	2281	2251	2221	2192	2164
1.5	1739°	1724	1708	1694	1680	1665
2.0	1367°	1357	1348	1340	1329	1321

Należałoby uwzględnić jeszcze zawartość pary wodnej w powietrzu (około 7 gr. na 1 m^3), lecz wpływ jej, ze względu na znikomą ilość, jest stosunkowo nieznaczny. Z powyższego zestawienia widać wyraźnie wpływ dopuszczanej pary wodnej na skutek pyrometryczny. Jest on dlatego tak znaczny, ponieważ ciepło właściwe pary wodnej jest średnio dwukrotnie wyższe od ciepła innych gazów zawartych w gazach spalenia.

W praktyce według wykonanych tu pomiarów temperatura stożka płomienia ropału rozpylonego parą wodną wynosi około 1600° C. Wpływ pary wodnej na temperaturę uzyskiwaną przy spaleniu nie jest nieznany technikom. Jako przykład może najbardziej drastyczny, przytoczę tu fakt następujący:

Gazy uchodzące z wysokich pieców używane są w dużej części do ogrzewania t. zw. pieców Cowpera, służących do podgrzewania wiatru wdmuchiwanego do pieców wysokich. Przy spaleniu chodzi zatem o skutek pyrometryczny, aby ogrzać te piece do możliwie wysokiej temperatury. Gazy z pieców wysokich wychodzą najczęściej rozgrzane do temperatury około 300° C. i są bardzo silnie przesycone parą wodną. Rachunek wykazał, że opłaca się te gazy chłodzić do łatwo osiągalnej możliwie niskiej temperatury (30 do 40° C.) i przez to usunąć parę wodną i sprowadzić ją do nasycenia odpowiadającego najniższej temperaturze.

Mimo ochłodzenia gazu o około 250° C. skutek pyrometryczny będzie wyższym przy opalaniu gazem ochłodzonym niż gorącym, a to dzięki usunięciu znacznej części pary wodnej. Przy opalaniu ropą nie zwrócono dostatecznej uwagi na wysoką cyfrę ciepła właściwego pary wodnej, przeciwnie nawet praktyk, który widział palniki rozpylające ropę powietrzem krytykuje jako dające zbyt wiele ciepła i zbyt wysoką temperaturę, t. zw. ostry płomień i cieszy się, że jego forsunka jest łagodniejsza. Taki praktyk nie zdaje sobie sprawy z marnowania ropału i nie myśli o tem, że ujemnemu działaniu ostrego płomienia da się łatwo zapobiedz przez uregulowanie kształtu płomienia, przez obmurowanie rury płomiennej wzgl. paleniska i danie odpowiedniego progu dla ognia. — Również odstrasza praktyka zbyt skomplikowana konstrukcja palników rozpylających ropę pod ciśnieniem, lub zgęszczonem powietrzem. Tymczasem np. w Ameryce na okrętach używają właśnie tylko kombinowanych konstrukcyj z doskonałym rezultatem. Nie wolno zaś przewidującemu i chcącemu racjonalnie dążyć naprzód praktykowi iść po linji najmniejszego oporu. Jako przykład obierania takiej drogi najmniejszego oporu bez względu na straty, przytoczę palnik gazowy zupełnie nie racjonalny, który cieszy się ogólnem uznaniem w kopalniach naszego zagłębia naftowego w zastosowaniu do nisko-kominowych kotłów przewoźnych.

Jest to palnik, który oprócz szerokiego otworu dla dopływu gazu, posiada mały wąski przekrój na dopływ pary. Dopuszczona szybkim strumieniem żywa para działa jako injektor dla powietrza, gaz pali się wówczas dzięki dobremu ciągowi równo niebieskim płomieniem i nie cofa się w tył na stanowisko palacza, a sam gaz jest ssany i dzięki temu dopływa w większej ilości, i znów w tym wypadku nie myśli się o dużych stratach cieplnych przez wprowadzenie pary do płomienia, a dla wygody nie pomyśli się nawet o stworzeniu ciągu jakimkolwiek innym sposobem, choćby injektorem parowym w kominie, co już byłoby znacznie racjonalniejsze.

Celem niniejszych rozważań i obliczeń, które nie dają może jeszcze rze-

telnego obrazu prawdziwego stanu rzeczy, ale są przecież dostatecznem zilustrowaniem i odbiciem przejawów cieplnych przy opalaniu ropą, lub ropałem, jest uwypuklenie marnotrawstwa tego drogocennego paliwa i zachęcenie przez to do jak najszerszego zastosowania innych metod rozpylania, a nie parą wodną. Należy sobie postawić tylko pytanie, czy koszta innych urządzeń będą większe, czy też mniejsze, niż oszczędności uzyskane przez niedopuszczanie pary do paleniska.

Dziś oczywiście nie jestem w stanie podać nawet w przybliżeniu takiej kalkulacji, wskutek znanego i trwającego ciągle wahania się wartości walut, a co zatem idzie nie dających się ująć cyfrowo cen surowca, narzędzi, materjałów i robocizny. — Nie ulega jednak dla mnie najmniejszej wątpliwości, że przy kotłowniach wielkich, gdzie kilka, lub kilkanaście kotłów jest ogrzewanych ropałem, instalacje takie zamortyzują się w krótkim czasie i dadzą jeszcze znaczne zyski. — Natomiast przy małej, przenośnej, obliczonej na krótki czas istnienia kotłowni, lub przy jednym kotle nie jest prawdopodobnem, aby opłaciła się instalacja pompy, lub kompresora i bądź co bądź bardziej skomplikowanego palnika. — Para zużyta przy małym kompresorze dla jednego małego kotła mogłaby dorównać ilości pary potrzebnej do bezpośredniego rozpylania ropy, a mniejsze straty ciepła w gazach spalenia nie opłacałyby jeszcze utrzymania bardziej wprawnego robotnika niezbędnego do uskuteczniania od czasu do czasu drobnych naprawek i kontrolowania biegu kompresora. Dlatego można polecić tego rodzaju urządzenia tylko dla większych instalacyj, lecz tu tem goręcej, że w wielkich przedsiębiorstwach ze względów ogólnych i indywidualnych wskazana jest zawsze jak największa oszczędność. Trudności techniczne dadzą się łatwo przezwyciężyć, a wobec dużych doświadczeń, zdobytych już w tym kierunku i zestawionych w literaturze [1]) wydadzą się one drobiazgiem, gdy się uwzględni zysk osiągnięty z wprowadzenia takich instalacyj.

W Państwowej Fabryce Olejów Mineralnych zastosowano przed wojną z doskonałymi rezultatami, jak stwierdzają ówcześni kierownicy ruchu, palnik systemu Rossi. Ropał tłoczono przy pomocy pompy z głównych zbiorników do małego, gdzie wytwarzało się znaczne ciśnienie. Z tego zbiorniczka dostawał się ropał bezpośrednio do palników i własnem ciśnieniem rozpylał się. Zdarza się, że pomimo przesączania ropału palnik zatyka się zanieczyszczeniami; wówczas dzięki pomysłowi rewolwerowej konstrukcji palnika wsuwa się z największą łatwością następną dyszę, a czyści zatkaną. — Każda z dysz jest różną co do wielkości otworu tak, że regulowanie płomienia odbywa się również przez przesunięcie odpowiedniej dyszy. Według danych w literaturze [2]) zużycie pary na wszystkie czynności połączone z rozpylaniem ropy tym

---

[1]) Dr. ing. O. A. Essich. Die Oelfeuerungstechnik. I. Aufl. Berlin 1921. — C. Engler & H. v. Höfer. Das Erdoel. Band IV. str. 332 i nast. 1916.

[2]) Dr. R. Kissling l. c.

systemem t. j. na intenzywne podgrzanie oleju i pompowanie dochodzi do jednego procentu wytwarzanej pary. W czasie wojny zniesiono jednak ten rodzaj palników w P. F. O. M., a to wskutek zamiany ropału łatwo płynnego na opalanie ciężkimi pozostałościami podestylacyjnemi t. zw. gudronem o pkt. topl. około 40° C. Okazało się bowiem, że ta metoda nie jest możliwa do zastosowania dla tak łatwo stygnących, a gęstych materjałów.

Amerykańskie gatunki rop przeznaczone na produkcję ropału są bardzo ciężkie, gęsto-płynne i zawierają dużo asfaltów. Dlatego też stosują tam kombinacyjne systemy opalania; ogrzany ropał spływa pod ciśnieniem do palnika i jeszcze jest rozpylany zgęszczonem powietrzem. — Uzyskuje się przez to nietylko dokładne natychmiastowe rozpylenie się ropału, ale też wymieszanie się z powietrzem tuż przy wyjściu ropału z dyszy; nadto jeszcze dobry ciąg, choćby komin był z konieczności niski i niedostateczny.

W naszych okręgach naftowych nie mamy jeszcze dostatecznej praktyki w zastosowaniu tych różnych systemów opalania ropałem; obecnie przy rozbudowie Państwowej Fabryki zwraca się na to specjalną uwagę, celem jak najekonomiczniejszego zużytkowania palnika. W miarę zebrania odpowiednich dat i doświadczeń poda się je do ogólnej wiadomości.

Grudzień 1921.

DROHOBYCZ, PAŃSTWOWA FABRYKA OLEJÓW MINERALNYCH.

INŻ. M. BOMBERG.

OZNACZENIE KOLORU PARAFINY.

Porównywanie koloru parafiny odbywa się dotychczas przeważnie na oko i o ile mi wiadomo, brak metody, która pozwalałaby to czynić w sposób dokładniejszy. Poniższa metoda, posiłkująca się powszechnie używanym aparatem Stamera wydaje mi się godną polecenia.

Metoda polega na porównywaniu światła odbitego od parafiny ze światłem przepuszczonem przez ciecz obraną. Gładko zestruganą płytkę parafinową grubości 1 *cm* umieszcza się na połowie mlecznej tafli pod pustą rurą aparatu, usuwa się szkło uranowe z okularu i przez postępowanie takie jak przy badaniu nafty, znajduje się grubość słupa cieczy, odpowiadającego kolorowi danej parafiny. Wyższe liczby odpowiadają ciemniejszym parafinom, odwrotnie niż u nafty.

Jako cieczy porównawczej używałem z początku nafty, okazało się jednakże z wielu względów wygodniejszym, idąc za radą dr. St. Pilata, użycie roztworu dwuchromianu potasowego (1 *gr* $K_2Cr_2O_7$ w 1 litrze wody, z tego roztworu 5 cm^3 na 1 litr). Czasami zachodzi potrzeba lekkiego zaciemnienia pola cieczy zapomocą białego ekranu ustawionego przed Stamerem ze strony cieczy.

Wielkość płytek parafiny jest taka, że zakrytą zostaje połowa mlecznej tafli. Ważną jest rzeczą zachowanie przepisanej grubości 1 *cm* ponieważ, jak widać z poniższej tablicy, ma to wielki wpływ na kolor, zwłaszcza u parafin przeźroczystych.

Parafina I		II		III		IV	
Grubość normalna	Kolor	Grubość	Kolor	Grubość	Kolor	Grubość	Kolor
10 *mm*	65	10 *mm*	61	10 *mm*	48	10 *mm*	28
15 *mm*	79	13 *mm*	70	17 *mm*	53	—	—
9 *mm*	59	7,5 *mm*	54	6,5 *mm*	35	8,5 *mm*	24

Dla bardzo żółtych parafin można używać roztworu bardziej stężonego, mianowicie 0.01‰ (1 *gr* w 1 litrze, z tego 10 cm^3 w litrze). Liczby otrzymane w tym przypadku należy pomnożyć przez 2,25, który to mnożnik wynika ze stosunku liczb Stamera obu roztworów i potwierdzony został przez doświadczenia.

Parafina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Średnio
Roztwór 0.005‰	65	61	48	28	52	25.5	85	40.5	
Roztwór 0.01‰	30.5	27	23	13.5	20	11.5	35	17	
Stosunek	2.13	2.25	2.09	2.08	2.60	2.22	2.46	2.38	2.29

Metoda ma szczególne znaczenie dla porównywania różnych środków bielących, używanych przy rafinacji parafiny. Zapomocą próbnej rafinacji można porównać ich działanie, ewentualnie zbadać ile % jednego proszku wywiera takie same działanie, co pewna ilość innego. Należy tylko uważać, aby rafinacja odbywała się w jednakowych warunkach i aby materjał surowy był identyczny. Używając po 4% różnych proszków do rafinacji tej samej surowej (niekwaszonej) parafiny, otrzymałem następujące rezultaty:

Tonsil	5	Floridin I	52.0
Węgiel zwierzęcy	25.5	Floridin II	85.0
Frankonit	50.5	Walkerde	246.0

DZIEDZICE, LABORATORJUM RAFINERJI „SCHODNICA".

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

Kwas montanowy. *Kliegl, Schmid i Markel.* [Chem. Ztg. 1921. 201] podtrzymują wzór C. Hell'a: $C_{29}H_{58}O_2$. Otrzymali bowiem chlorek montylu drogą następującą: $C_{28}H_{57} \cdot CONH_2 \longrightarrow C_{28}H_{57} \cdot CN \longrightarrow C_{28}H_{57} \cdot CH_2 \cdot NH_2 \longrightarrow C_{28}H_{57} \cdot CH_2Cl$. Ten zaś przeprowadzili drogą kondensacji z KCN względnie z sodowym estrem malonowym w kwas montylo-mrówkowy $C_{28}H_{57} \cdot CH_2 \cdot COOH$ względnie w kwas montylo-octowy, który okazał się identycznym z kwasem melisynowym z alkoholu mirycylowego wosku pszczelnego $(C_{31}H_{62}O)$. Tą samą drogą z jodku cerylu, z alkoholu cerylowego wosku ghedda, otrzymali oni kwas cerylo-octowy i cerylo-mrówkowy identyczne z dwoma kwasami: $C_{28}H_{56}O_2$ i $C_{27}H_{54}O_2$, do których doszli znowu drogą stopniowej odbudowy kwasu montanowego za pomocą metod Kaufmann'a i Krafft'a. Krzywa punktów topliwości kwasów cerotynowego, montanowego i melisynowego nie okazuje zgodności z takąż krzywą normalnych kw. tłuszczowych, nie są to więc kwasy normalne. *L. S.*

Uszlachetnianie olejów smarowych drogą cichych elektrycznych wyładowań. ***Dir. Friedrich.*** [V. D. I. **65**. 45. 1171.] Deutsche Elektrion Ölgesellschaft G. m. b. H. w Potschappel pod Droznem wyrabia od czasów wojny t. zw. *Voltol* olej smarowy, otrzymywany z olejów niższych lekko płynnych pod wpływem wyładowań elektrycznych. Już dawniej wykazał Berthelot, że benzyna i terpentyna wiążą wodór i wyraził przekonanie, że przytem następuje polimeryzacja. Te procesy przyspieszają się pod wpływem cichych wyładowań b. znacznie i skutkiem ich wzrasta w pierwszym rzędzie lepkość oleju; otrzymywano lepkości $E_{100^0} = 100$, podczas kiedy prawie wszystkie naturalne oleje mineralne nie przekraczają przy 100^0 *C* 1—2 st. lepkości. Tę właściwość tak cenną dla motorów spalinowych, maszyn na przegrzaną parę, kompresorów na wysokie ciśnienia lub silnie obciążonych łożysk nabywają oleje w następującej przeróbce:

W zamkniętych walcowatych kotłach, o pojemności *ca* 30 m^3 każdy, obracają się dookoła poziomej osi cztery elektrodownice, złożone z płytek glinowych porozdzielanych płytkami gładzonej tektury. Prąd doprowadza się do płytek glinowych naprzemian a czerpak umieszczony na obwodzie polewa cały stos w czasie obrotu zaczerpywanem z dna kotła olejem. Kotły są szczelne, napełnione wodorem i stoją pod zmniejszonem o 65 *mm Hg* ciśnieniem. Powierzchnia elektrod wynosi *ca* 600 m^2, prąd jednofazowy o 4300—4600 *V*. Wyładowania następują dopiero przy 0.9 *at* ciśnienia ujemnego. Ampery można regulować ciśnieniem gazów. Kotły napełnione są wodorem. Olej roślinny, zwierzęcy lub mineralny ogrzewa się do 60—80^0. Obrót osi głównej: 1/min. Zjawiska nie zupełnie jeszcze są wyjaśnione. *L. S.*

Liczba jodowa produktów z ropy naftowej. ***W. R. Roederer. A. Gruen*** i ***E. Ulbrich.*** [Ztschr. f. angew. Ch. **33**. (1920) 235 i 295.] Liczba jodowa, do której mamy zaufanie oznaczając ilość nienasyconych związków w tłuszczach, przy badaniu innych ciał niejednokrotnie okazała się niepewną. Gruen i Janko badając kalafonię i kwas abietynowy otrzymywali przy nadmiarze jodu wahające się liczby końcowe; Margosches przy tłuszczu z wełny otrzymywał dotychczasowemi metodami zbyt niskie wyniki, a Hurre badając terpeny zapomocą roztworu Huebl-Walter'a otrzymywał wartości maksymalne dopiero po użyciu 13-to do 17-to krotnego nadmiaru. Roederer badał maź z węgli brunatnych z Rositz i lekki olej surowy z Wietz i otrzymywał bardzo wysokie liczby jodowe, do których jednak dochodził dopiero po długim czasie działania jodem w pewnym bardzo wysokim nadmiarze. Wnioskować należy, że jod nietylko dołącza się do połączeń nienasyconych, ale tworzy także związki przez podstawienie. Powstaje

jednak pytanie, jakie to węglowodory powodują to zjawisko. Ciała kwaśne i zasadowe uprzednio usunięto, węglowodory nasycone i aromatyczne w grę nie wchodzą, olefiny i częściowo uwodornione aromatyczne węglowodory wykluczono przez potraktowanie octanem rtęci. Wobec tego przypuszcza Roederer, że powodować zjawisko mogą jedynie diolefiny o sprzężonych Tiele'owskich wiązaniach podwójnych, te bowiem podług Sand'a wchodzą w reakcję z bromem, lecz nie z octanem rtęci. Także i przy wosku montanowym występują podobne zjawiska. Gruen i Ulbrich oznaczali liczby bromowe podług Mc. Ilhiney'a na olejach mazi z węgli brunatnych, oznaczając w ten sposób brom dodany i podstawiony po usunięciu części zasadowych i kwaśnych. Wykazało się, że oleje pozbawione węglowodorów nienasyconych nie dodawały bromu wcale lub tylko mało, natomiast podstawionego bromu przyjmowały do 30% i więcej. Autorzy nie chcą rozstrzygać, które nasycone węglowodory w tej reakcji udział biorą, stwierdzają natomiast, że i nienasycone — ich zdaniem głównie naftyleny — powoli brom i dodają i podstawiają. Z doświadczeń powyższych wynika jednak w każdym razie, że liczbą jodową dla charakterystyki olejów mineralnych posługiwać się nie należy. *L. S.*

Silumin, nowy stop glinowo-krzemowy. [V. D. I. **65.** 1163.] W laboratorjum metalurgicznym Banku Metalowego i Tow. Metalurgicznego we Frankfurcie nad Menem uzyskano stop zawierający 11—14% krzemu, a resztę glinu o następujących właściwościach: *c. w.* 2,5—2,65 t. j. *ca* 10% niższy niżeli zwykłe stopy glinu z miedzią i cynkiem, spoistość 20 *kg* na mm^2 t. j. 25—35% wyższa, wytrzymałość na ciągnienie *śr.* 5—10% t. j. więcej niż podwójna, twardość w zwykłej temperaturze 60 *kg* na mm^2, przy 350^0 20—25 *kg* na mm^2. Para mokra siluminu prawie zupełnie nie atakuje, 25% kwas azotowy jak również stężone kwasy atakują go trudniej niż glin czysty. Inne kwasy i zasady zachowują się mniej więcej tak jak wobec glinu. Ciepło przewodzi silumin lepiej niż inne stopy. Stosunek tu zachodzi pomiędzy siluminem — glinem — i innymi stopami glinu, jak 4,7 : 4 : 3,2 — 3,6. Współczynnik rozszerzalności cieplnej wynosi 0,88 jeśli dla glinu przyjmiemy go = 1. Przy produkcji potrzebne są niektóre dodatki; można stapiać wprost metale lub nawet równocześnie z uzyskiwaniem glinu drogą elektrolityczną. Produkt surowy przechodzi proces uszlachetniający. *L. S.*

Koksowanie krupicy antracytowej [Arch. f. Wärmewirtschaft **1921** za październik] podaje wyniki prób rozpoczętych w Lehigh University a wykonanych przez Semet Solvay Co., które okazały, że krupica antracytowa (drobny antracyt) po zmieszaniu z mazią węgla kamiennego pozwala się łatwo skoksować, dając pełnowartościowy koks. Najlepiej zachowuje się mieszanina z 83% antracytu i 17% mazi, która daje równomiernie ścisły koks nie kruszący się i nie pylący. Antracyt krupiasty zmieszany z mazią miele się i przesiewa tak, że cały prawie przechodzi przez sito w którem wypada 40 oczek na cal kwadratowy. Wydatek w produktach ubocznych, szczególnie olejach lekkich, jest oczywiście stosunkowo niski; 1000 *kg* mieszaniny daje: oleji lekkich 2,72 *l*, mazi 23,0 *l*, siarczanu amonowego 4,5 *kg*, gazu 123 m^3 o wartości kalorycznej 3100 *j. c.* na m^3, wreszcie antra-koksu (Antra Kohle) 870 *kg*. Ciężar właściwy mieszaniny antracenowej przewyższa węgiel bogaty w bitumen o 35%, wydatek koksu wynosi 87% wobec 70% przy węglu a koksowanie trwa 16 *h* zamiast 18 *h*; wobec tego normalny piec koksowy na 16 *t* dać może 28 *t* antrakoksu zamiast 15 *t* otrzymywanych przy użyciu węgla. Jeśli poniechamy wyrobu ubocznikow przy i tak małym ich wydatku, jak wyżej podano, to czas koksowania można skrócić. Uprawą (Aufbereitung) krupicy antracenowej można obniżyć odsetek popiołu w koksie tak dalece, że zawiera on tylko 8,4% popiołu i 0,52% siarki. *L. S.*

Przyszłość elektrometalurgji żelaza. *Dr. A. Helfenstein.* [Stahl und Eisen. **1921.** 20/10; 3/11.] Elektryczne metody otrzymywania żelaza dadzą się podzielić na dwie kategorje. Jedne biorą sobie za cel *doskonałe wyzyskanie gazów* wysokiego pieca *do samej produkcji surowca*, drugie zamierzają uzyskać *lepsze gatunki żelaza*, a obok tego produkować *wysoko wartościowe „elektro-gazy"*. Pierwsze dają znaczniejsze oszczędności w węglu, a zużywają mniej energji elektrycznej; w wielkim piecu elektrycznym stosują one węgiel drzewny co najwyżej z domieszką koksu, natomiast w piecach elektrycznych niskopokładowych dochodzą do zupełnego wyzyskania gazów przez rudę jedynie z pomocą ogrzewanych z zewnątrz urządzeń dodatkowych. W każdym razie opłacają się tylko jeśli jest do dyspozycji tani prąd elektryczny, a więc w pobliżu sił wodnych dających się dogodnie wyzyskać. Inaczej z metodami drugiej kategorji. „Elektro-gazy" uzyskane mogą wpłynąć na bilans tak korzystnie, że opłaci się użyć także innych tańszych źródeł energji jak n. p. ubogich węgli brunatnych, torfu, zbędnych czadów wielkopiecowych. Te metody mogą kiedyś skutecznie konkurować z wielkim piecem. Stosowane tutaj piece niskopokładowe są znacznie mniej zależne od rodzaju rudy i paliwa, aniżeli wielki piec. Można używać węgli sproszkowanych i dających wiele popiołu i to po skoksowaniu lub wprost. Metoda daje żelazo lepsze, aniżeli wielki piec, a równocześnie pełny gaz wysoko-wartościowy, który w przeciwieństwie do czadu wielko-piecowego nadaje się do zastosowania jako gaz świetlny, do syntez chemicznych i w przemyśle wysokich temperatur. Można więc różne działy złączyć w jeden, oszczędzając wysoko wartościowego węgla i sił roboczych. Elektryczne metody żelazo-gazownicze pozostają rentownemi i przy mniejszym obrocie t. j. mniejszych piecach, a nawet dadzą się wyzyskać nadmiary sił z wielkich elektrowni, bo dopuszczalne są wielkie wahania siły elektrycznej, a nawet przerwy w ruchu. Skutkiem tego byłoby rozdrobnienie hutnictwa żelaznego i jego szerokie rozmieszczenie co mogłoby mieć bardzo doniosłe i dodatnie skutki społeczne tem donioślejsze, że w przyszłości należy się spodziewać znacznego wzrostu zapotrzebowania żelaza. *L. S.*

Młyn koloidujący H. Paulson'a. *B. Block.* [Ztschr. f. angew. Chem. 25. I. **1921.**] referuje o młynie skonstruowanym przez H. Paulsona, kierownika hamburskiego instytutu badawczego. Dotychczas używane desagregatory i młyny kulowe nie dochodziły do dyspersji koloidalnej. Desagregatory wogóle poniżej pewnej granicy w średnicy mlewa zejść nie potrafią, podług Paulsona dla tego, że uderzenie ich samo w sobie dość energiczne, nie natrafia na dość silny podkład, cząsteczki je wymijają, uderzenie „trafia w próżnię". Młyny kulowe podług tego autora o ograniczonej z natury rzeczy wysokości spadku kuli nie rozwijają dość wielkiej energji poszczególnego uderzenia, a ponadto z powodu małej liczby kul dają na jednostkę czasu zbyt małą liczbę uderzeń; trzebaby mleć tygodniami, aby dojść do wymiaru 1—0,01 μ wymaganych dla dyspersji koloidalnych. Młyn koloidujący Paulsona pracuje w naczyniu pierścieniowem pionowo ustawionem. W dolnej części naczynia ustawiony jest walec niewielkich rozmiarów zasiany zębami, które przechodzą tuż obok zębów w odpowiednich wyżłobieniach ścian pierścieniowatego naczynia. Najważniejszem jest, że młyn pracuje na mokro. Chyżo obracające się zęby wału młyna uderzają o powierzchnię płynu, która stanowi nieelastyczny podkład; z powodu odśrodkowego wyrzucania cząsteczek płynu na zęby nieruchome powstaje w okół próżnia, która śsie wciąż nowe cząsteczki. Równocześnie powstaje stąd krążenie płynu w całem naczyniu pierścieniowatem. Towarzyszące tym działaniom mechanicznym nagłe wywiązywanie się wielkich ilości ciepła pomaga do rozrywania łączności cząstek ciał poddanych temu działaniu. Także i elektryczność powstająca przez tarcie

działa w tym kierunku, choćby chroniąc cząstki przed zbijaniem się. Trudność stanowi uszczelnienie chyżo idącej osi wału młyna — przeważnie jest ona już przezwyciężona. Granice stawia własna spoistość materjału użytego na wał. Stal o wytrzymałości 4—8000 *kg cm*^{2} na ciągnienie pozwoliła osiągnąć przy chyżości obwodowej 20 *m/s* rozdrobnienie do 0,3 μ, przy 30 *m/s* już 0,1 μ; przy 40 *m/s* osiąga się już rzeczywiście koloidalne dyspersje. Próby z użyciem stali sprężynowej w toku. Z zastosowań ciekawe są próby koloidalnego rozdrobnienia węgla w paliwach płynnych (olejach mineralnych i maziowych) celem zaoszczędzenia drogiego pędziwa dla motorów Diesel'owskich i ropnych. *L. S.*

Powstawanie kryształów przy zgotowywaniu syropów. ***A. Frenkler*** [Oe. Chem. Ztg. **24.** 173.] podaje następujące ciekawe rozważania. Przy zagęszczaniu roztworów krystaloidów drobiny n. p. cukru wydzielają się i łączą ze sobą w kropelki, które możnaby nazwać płynnymi zarodkami kryształków, a które przyciągają się wzajemnie i zlewają się z sobą, tworząc płynne jądra krystaliczne. Te jak każda kropelka płynu posiadają pewne napięcie powierzchniowe, przeciwdziałające połączeniu się. Do jego przezwyciężenia potrzebna jest pewna siła uderzenia, która jest tem mniejsza, im większa jest lepkość środowiska, co zachodzi np. przy zbytniem zagęszczeniu. Wtedy krystaliczne jądra płynne przyczepiają się do siebie, lecz nie łączą się w jedno, dając w ten sposób początek kryształom bliźniaczym. W miarę jak te płynne utwory rosną przez dopływ nowych płynnych zarodków krystalicznych siła napięć powierzchniowych maleje a wzrastają siły drobinowe usztywniające sieć przestrzenną kryształu. W chwili kiedy te ostatnie siły przeważą, rodzi się dopiero kryształ i ta chwila decyduje też o jego przyszłym kształcie. Spowodu spadku ciśnienia cieczy w miarę posuwania się ku wyższym pokładom jądra mają kształt jajowaty a zwrócone są ostrym końcem ku dołowi; te dają kryształy kształtu „prostokąta". Jeśli ciśnienie zewnętrzne jest znikomem w stosunku do sił kształtujących kryształ (Richtkräfte), to otrzymamy kryształ nieomal że „kwadratowy" — kryształ szlachetny sacharozy. *L. S.*

Płyty komór ołowianych przegryzione przez osy. ***Pax.*** [Jahresheft des Vereins für schlesische Insektenkunde **13.** 1921.] We fabryce kwasu siarkowego systemem komorowym koncernu S i l e s i a w Saarau na Łużycach znaleziono, przy kontroli przed puszczeniem w ruch, nieszczelności, które jak się okazało spowodowane były przez osy (*Sirex gigas L.* i *Paururus juvencus L.*). Drzewo rusztowania komór zawierało mnóstwo poczwarek, które wykluwszy się przegryzają sobie najkrótszą drogę na zewnątrz, jeśli natrafią na płytę ołowianą przegryzą i tę. Upór z jakim trzymają się raz obranego kierunku widać w wypadkach, kiedy natrafią na brzeg płyty ołowianej; przegryzą bowiem płytę ołowianą tam, gdzie częściowo przykrywa otwór kanału, a kierunku nie zmienią. Ponieważ poczwarki wykluwają się w 2—4 latach po złożeniu jajek a fabrykę zbudowano w r. 1921 i wtedy również rozpoczęło się wylatywanie ós, trzebaby było czekać do roku 1923 aby ostatnie osy wyleciały. Wytruć zwierząt w drzewie belkowania stojącego na wolnem powietrzu nie sposób. Zastosowano ochronę komór blachą żelazną, co kosztowało 100.000 Mk niem. Dodając do tego stratę przez wstrzymanie produkcji i zważywszy, że po czasie trzeba będzie blachę żelazną prawdopodobnie usuwać, możemy sobie wyobrazić wysokość strat powstałych z tego powodu. Ponieważ osy składają jajka jedynie w pnie chore lub ścięte, należy do podobnych celów używać jedynie drzewa zdrowego i takiego, które ścięto zimą i zwieziono przed wiosennym wylotem ós. W tartaku drzewo przeznaczone na rusztowania dla komór winno się wczas chronić, smarując je kreozotem lub karbolineum. *L. S.*

Zatrucie benzyną. [Chem. Umsch. 28. 58.] Do cysterny naftowej, przez omyłkę napełnionej surową benzyną wszedł robotnik, i w krótkim czasie dostawszy zawrotu głowy upadł w płyn, którego było niewiele. Dopiero po 20 minutach można go było bezprzytomnego wyciągnąć z tamtąd. Wykrztusił benzynę, niewiadomo czy z płuc, czy z żołądka, i po trzech dniach dopiero odzyskał przytomność i powoli przychodził do siebie. W rok po nieszczęściu okazały się objawy ciężkiego zachorzenia rdzenia pacierzowego. Benzyna więc okazała się w danym razie silną trucizną dla nerwów. *L. S.*

Z RUCHU WYDAWNICZEGO.

Mechanik miesięcznik ilustrowany, poświęcony sprawom techniki, Warszawa. Styczeń 1922. Marszałkowska Nr. 46.

Noworoczny numer Mechanika, rozpoczynający IV-ty rok tego pożytecznego wydawnictwa, zawiera artykuły: W. Fabierkiewicza, O decyzji Rady Ligi Narodów o podziale Górnego Śląska. — A. Gwiazdowskiego, O przesileniu. — A. T., O poślizgu pasa napędowego a jego sile pociągowej. — J. W., O niezwykłych wypadkach napędu pasowego. — T. Rolnika. O wyrobie sprawdzianów różnicowych; O prowadzeniu mniejszych wytwórni; O współpracownictwie w piśmie technicznem. — B. Rzeszotarskiego, O wskazówkach do użytkowania indykatora.

W dziale z Warsztatów i Pracowni znajdujemy opis uszkodzenia zewnętrznej pokrywy cylindra maszyny parowej, opis pieca odlewniczego „Ideał" oraz szereg odpowiedzi na pytania czytelników Mechanika.

Następuje kilka krótszych artykułów o nowych maszynach wytwarzanych przez Stow. Mechaników, o udziale Stowarzyszenia na Targach Wschodnich we Lwowie, o otwarciu szkoły rzemieślniczo-technicznej przy wytwórni Stowarzyszenia w Pruszkowie.

Artykuł „Twierdzenia geometryczne" zapoznają nas z podstawowemi twierdzeniami tej nauki. Dr. W. Kasperowicz w artykule „System metryczny w Polsce" podaje szereg tablic, wiążących miary metryczne ze stosownemi w kraju i w Ameryce jednostkami miar. Wiadomości te bezsprzecznie wielce przydatnemi być mogą.

Część kronikarska zeszytu składa się z działów, poświęconych szkolnictwu zawodowemu, przeglądowi książek i pism, przeglądowi wytwórczości, oraz z szeregu notatek drobniejszych.

Kilkadziesiąt starannie wykonanych ilustracyj uzupełnia treść tego zeszytu, który, jak i poprzednie, będzie napewno mile widzianym przybyszem w środowisku coraz liczniejszych odbiorców Mechanika w kraju i za oceanem.

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH I ZAWODOWYCH.

ZWIĄZEK ZAWODOWEGO WIELKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO PAŃSTWA POLSKIEGO

Dnia 23. listopada odbyło się w Warszawie zebranie przedstawicieli tych przedsiębiorstw, należących do Związku Zawodowego Wielkiego Przemysłu Chemicznego, które przerabiają, lub zamierzają przerabiać produkty ze smoły węglo-

wej. W zebraniu było reprezentowanych 10 firm, które będą stanowić luźne zrzeszenie. Na czele będzie stała Komisja Wykonawcza, złożona z 3 osób. Komisja przedewszystkiem zajmie się sprawami:

a) Wspólnego zakupu surowców na Górnym Śląsku.

b) Zainicjonowanie powstania fabryki półproduktów organicznych w Polsce.

Na posiedzeniu Komitetu Celnego, w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, w dn. 25. listopada, uchwalono przenieść siarkę rafinowaną do kategorji towarów, które opłacają cło według taryfy ulgowej (Mnożnik 50 zamiast 500).

Akcyzę, w unormowanej rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 14. października 1921 r. o opodatkowaniu spirytusu i wyrobów wódczanych wysokości, pobiera się w pełnej wysokości od spirytusu, przeznaczonego na cele konsumpcyjne, dla aptek, zakładów farmaceutycznych, perfumeryjnych, kosmetycznych. Od spirytusu, przeznaczonego dla szpitali publicznych (rządowych, komunalnych, miejskich, dobroczynnych), do celów leczniczych i do przyrządzania lekarstw w aptekach szpitalnych, tudzież do robót w pracowniach przy zakładach naukowych i tych zakładach doświadczalnych, które założono w celach ogólno-społecznych, zniża się akcyzę na 10%, dla innych celów technicznych na 20% każdorazowego podatku spożywczego.

Od akcyzy zwalnia się spirytus, przeznaczony do wyrobu octu, do ogrzewania, opalania i do poruszania silników, oraz dla specjalnych celów technicznych na wniosek Ministerstwa Przemysłu i Handlu, tudzież zaniki spirytusu w dozwolonych granicach.

Spirytus, korzystający z ulg lub zwolnienia od podatku, przeznaczony do celów technicznych, do wyrobu octu, ogrzewania, opalania i poruszania silników, musi być zdenaturowany w sposób, wykluczający go jako napoju alkoholowego.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Węgiersko-Amerykańska Naftowa S-ka Akc.** w Budapeszcie z kapitałem akcyjnym 5,000 000 kor. węg. należy do koncernu Standard Oil Company of New Jersey. Prezes: tajny radca Franz v. Heinrich; dyrektor generalny: A. W. Visser.

— **Nagrodę Nobla** z zakresu chemji otrzymał na rok 1920 — prof. Dr. Walter Nernst.

— **Oesterreichische Chemiker Zeitung o naszym przemyśle chemicznym** pisze w jednym ze swych ostatnich zeszytów jak następuje: Przemysł polski znajduje się w stanie ciągłej rozbudowy. W ostatnich czasach założono cały szereg przedsiębiorstw przemysłowych najróżniejszych kategorji. Największy ruch pod tym względem wykazuje zachodnia Małopolska. Przemysł chemiczny wykazuje stosunkowo najsilniejszy rozwój. Pierwsze miejsce zajmuje tu fabryka kwasu azotowego Azot w Borach. Pod Krakowem powstała Pierwsza Małopolska fabryka wyrobów gumowych. Tamże buduje się wielką fabrykę margaryny. Tow. Akc. Pharma buduje wielką fabrykę sacharyny i pochodnych salicylowych. Agrochemia w Oświęcimiu i Agropol w Wadowicach, fabryki sztucznych nawozów, rozbudowują się coraz bardziej. Stara fabryka kwasu siarkowego w Gorlicach została zupełnie przebudowana i powiększona. Dwie

wielkie fabryki zapałek, jedna w Bielsku, druga w Krakowie są na ukończeniu. Powiększono znacznie rafinerje ropy w Libuszy i Krośnie, pozatem budują się jeszcze inne nowe. Dalszą destylacją surowych olejów i wyrobem olejów smarowych zajmują się fabryki Polon i Grodzickiego w Krakowie. Oleina w Krakowie wyrabia sztuczne lakiery i farby drukarskie. Wielka mydlarnia powstała w Trzebini, w Szczakowej wielka fabryka tlenu. Ciekawe są plany Pierwszej polskiej destylarni węgla, która ma stanąć w Jaworznie a chce pracować wyłącznie podług nowych polskich patentów. Krakowska garbarnia i farbiernia skór i futer osiągnęła znaczne sukcesy na polu wyrobu sztucznego selskinu i bibrety.

— **Zmiana w ustawodawstwie zawodowem niemieckiem.** Nr. 20 Bundesblätter związku: „Bund angestellter Chemiker und Ingenieure" zapowiada, że nowe przygotowywane prawodawstwo regulujące stosunki prawne sił kontraktowych uniemożliwi dotychczasową praktykę, podług której fabryki zabierały bezwzględnie na wyłączną własność wszystkie wynalazki chemików u nich pracujących, jako nielicującą z „dobrym obyczajem". Wysuwa się mianowicie dwa punkty 1) obronę zasłużonej sławy wynalazcy; 2) należyty udział w owocach wynalazku. Ten należyty udział wyznaczyło np. Towarzystwo Chemików Austryjackich na 25% czystego dochodu.

— **Stację analityczną dla asfaltu** i ciał bitumicznych zakłada urząd budownictwa ziemnego w Charlottenburgu.

— **100.000 £ na cele badań** naukowych i wychowania młodych chemików przeznaczyła największa fabryka chemiczna Anglji: Brunner Mond & Co.

— **Norweski eksport produktów chemicznych** wzrósł z roku 1919 na 1920 znacznie. Liczby dla pierwszych siedmiu miesięcy obu lat przedstawiają się następująco: saletra norweska 31000 *t* — 61000 *t*, azotan sodowy 1654 *t* — 8097 *t*, cyjanamid 7982 *t* — 11163 *t*, węglik wapnia 17047 *t* — 22000 *t*, stop żelazokrzemowy 1586 *t* — 7747 *t*, azotan amonowy 476 *t* — 15000 *t*.

— **Stacje naftowe dla okrętów** budują się w Melbourne, Sydney i Freemantle. Po ukończeniu linje najważniejsze do Australji będą obsługiwane przez parowce opalane naftą.

— **Rosyjska produkcja nafty i węgla** która w roku 1913 wynosiła 600 milj. pudów nafty i 1800 milj. pudów węgla, spadła w roku 1920 na 71 milj. pudów nafty i 432 milj. pudów węgla. Dla nafty wynosi to 1,150.200 *t* (w roku 1920), podczas kiedy produkcja w roku 1918 wynosiła jeszcze 5,521.000 *t*, a w roku 1913 — 6,998.400 *t*.

— **Wydział badawczy dla benzolu** utworzyła angielska National Benzol Association wspólnie z uniwersytetem w Leeds.

— **Instytut badawczy dla węgla brunatnego** nowo utworzony we Freibergu Saskim rozpoczął już działalność w warunkach prowizorycznych. Posiada on już wydziały chemiczny, górniczy i gospodarki cieplnej.

— **Instytut badawczy metalograficzny** (tow. ces. Wilh.) w Neubabelsberg'u otwarto w grudniu r. ub. Zajmie się on badaniem metali — za wyjątkiem żelaza — i ich stopów. Kieruje: Prof. Dr. Ing. Heyn.

— **Prasa i przemysł.** Jak cenną jest współpraca prasy w szerzeniu tak potrzebnego zrozumienia dla przemysłu i techniki wśród szerokich warstw społeczeństwa zrozumiano dobrze w Niemczech. Szereg poważnych gazet wydaje tam stałe dodatki tygodniowe poświęcone sprawom przemysłu i techniki, które omawia się w sposób przystępny dla ogółu a jednak nie płytki. I tak: „Berliner Tageblatt" ma dodatek „Technische Rundschau"; „Der Tag" dodaje tygodnik „Der Technische Tag"; „Tägliche Rundschau" drukuje „Deutsche Industrie und Technik"; „Vossiche

Zeitung" dodaje „Umschau in Technik und Wirtschaft"; „Deutsche Allgemeine Zeitung" ma dwa dodatki: „Weltverkehr" i „Kraft und Stoff"; „Hamburger Fremdenblatt" daje „Hamburger Technische Rundschau"; „Münchener Neueste Nachrichten" wydają „Fortschritte der Technik"; „Süddeutsche Zeitung" dodaje „Technik und Gewerbe"; „Badische Landeszeitung" drukuje „Industrie und Technik"; „Frankfurter Zeitung" dodaje „Das Technische Blatt"; „Köllner Tageblatt" dodaje „Wirtschaft und Technik"; w końcu „Deutsche Bergwerks-Zeitung" ma dodatek „Technische Blätter".

— **Nowe wielkie złoża grafitu w Szwecji** znaleziono pod Norrbottens Län. Grafit jest w bardzo dobrym gatunku.

— **Piece koksowe w Niemczech, Stanach Zjednoczonych i Anglji,** podług źródeł amerykańskich, przerabiały węgla rocznie w miljonach ton:

	Niemcy	Stany Zjednoczone	Anglja
w roku 1914	35	26,5	15
„ 1918	41	50	21

— **Monopol naftowy w Rumunji.** W kwietniu ub. roku toczyły się w Bukareszcie pertraktacje o wydzierżawienie rumuńskich źródeł naftowych anglo-francuskiemu konsorcjum, które rozbiły się o zbyt wygórowane żądania finansowe. Obecnie izba uchwaliła ustawę monopolową dla rozdziału produktów naftowych w kraju. W Towarzystwie Monopolowem rząd ma 30%, producenci 50%, konsumenci 20% udziału. Komisja z dwóch producentów, dwóch konsumentów i reprezentanta rządu ustanawia ceny. Monopol ma głównie na celu podniesienia eksportu.

— **Liczba rafinerji nafty w Stanach Zjednoczonych** wzrasta w ostatnich czasach. W przeciągu roku 1920 wzrosła z 373 na 415. Ich wydajność z 1,5 na 1,9 milj. barył. W budowie jest 44 nowych rafineryj.

— **Instytuty naukowo badawcze w Anglji.** Różne działy przemysłu angielskiego potworzyły udziałowe instytuty badawcze. Udziałowcy mają prawo przedsiębrania badań. Instytuty zobowiązane są udzielać im informacji z literatury naukowej i odpowiadać na ich zapytania. Jak dotąd powstało 18 takich instytutów. Na ich czele stoi Department of Scientific and Industrial Research. Sprawami paliwa i gospodarki cieplnej zajmuje się: The Fuel Research Board.

— **Instytut badawczy dla przemysłowej chemji koloidów** założono we Wiedniu. Kierownikami są: dyr. F. Sekera i prof. Wo. Pauli.

— **Składka na poparcie nauki** podjęta w Niemczech w kołach przemysłowych dała na razie 36 miljonów marek niemieckich, spodziewane są jednak jeszcze sumy znacznie wyższe.

— **Instytut badań naukowych nad żelazem** i jego stopami otwarto w listopadzie r. z. w Düsseldorfie — prowadzi go tajny radca prof. dr. Wüst.

— **System metryczny a Stany Zjednoczone.** Dopuszczony jest system metryczny w Stanach Zjednoczonych od r. 1886. Obecnie wniesiono na kongres aż trzy wnioski o powszechne wprowadzenie tego systemu. Pozatem jeden taki wniosek wpłynął do senatu. Mimo poważnych argumentów te wnioski nie wiele mają szans. Ameryka bowiem wraz z Anglją nadają systemowi angielskiemu przewagę nad metrycznym w handlu światowym.

— **Wniosek do prawa patentowego Stanów Zjednoczonych,** który jak donoszą gazety amer. jest w przygotowaniu ma uprawnić rząd do odebrania patentu, któryby w przeciągu lat dwu nie został w przemyśle wykonany, a dalej do udzielenia praw tego patentu innym za odszkodowaniem pierwszego właściciela oznaczonem przez rząd.

— **Syntetyczna kamfora** poraz pierwszy w tym roku we większej ilości doszła na rynek japoński.

— **Konkurs na lut dla glinu** rozpisała Deutsche Gesellschaft f. Metallkunde z nagrodami na łączną sumę 20000 Mk. niem.

— **Monopol naftowy w Japonji** jest rozważany w Tokio. Chodzi o zapewnienie płynnego paliwa dla marynarki. Własna produkcja spadła z 123,5 milj. galonów w roku 1916 na 90 milj. gl. w roku 1919. Dotkliwy jest brak benzyny. Nowe wiercenia mają bardzo małe powodzenie; brak dobrych świdrów.

— **Olej z asfaltu** naturalnego destyluje z dobrym wynikiem zarząd koleji w Hedżas i Syrji, używając złoży zawierających bitumen wapieni, których około 30 odkryto na przestrzeni od Aleppo do Morza Czerwonego. Największe i najbogatsze są w Mekarine. Chodzi głównie o oleje smarowe.

— **Węgiel na Węgrzech.** W Poergoeleny w komitacie Eisenburskim znaleziono złoża doskonałe dla celów przemysłowych.

— **Światowa produkcja węgla** wynosiła 1910 r. — 1160, 1911 — 1189, 1912 — 1249, 1913 — 1342, 1914 — 1205, 1915 — 1196, 1916 — 1296, 1917 — 1345, 1918 — 1331, 1919 — 1158, 1920 — 1300 *milj. t.*; produkcja w 1921 wykaże prawdopodobnie bardzo znaczny spadek wobec tych cyfr. O nadprodukcji węgla niema więc mowy.

— **Patenty G. Claude'a** na otrzymywanie amonjaku syntetycznego (konkurujące z Haber'owskimi) zakupiło obecnie konsorcjum japońskie na wykonanie u siebie za kilka miljonów franków. Właścicielkami patentów są w równych częściach Société de l'Air Liquide i Société de la Grande Paroisse, lecz należy zauważyć, że 50% akcyj ostatniej posiada Société Centrale de l'Industrie de l'Air Liquide, która jest przedsiębiorstwem wspomnianej Société de l'Air Liquide.

— **Francuski przemysł metalowy.** Dotąd istniejąca Union des Industries Metallurgiques et Minières miała przeważnie zadanie regulowania spraw społecznych. Obecnie najważniejsze syndykaty przemysłowe tego działu utworzyły związek: Fédération des Syndicats de la Construction Mécanique, Electrique et Métallique de France (Paryż, 94 rue d'Amsterdam). Związek, któremu przewodniczy p. A. Rateau z Akademji Umiejętności, zamierza zająć się rozwojem i podniesieniem syndykatów, opracować sprawę umiarów i wzorców, rozbudowanie naukowych instytutów badawczych i szkół technicznych a co najważniejsze jednolite ujęcie dostawy surowca i eksportu.

— **Francuski syndykat koksowy** tworzą obecnie gwarectwa i huty t. j. producenci i konsumenci koksu we Francji.

— **Produkcja ropy naftowej rumuńskiej** wzmogła się obecnie znacznie i dosięga ostatnio 100 wagonów dziennie. Od czasu wybuchu wojny jest to najwyższa dzienna produkcja. Wobec tego istnieje tendencja zniesienia od 1918 r. trwającej kontroli państwowej nad handlem i przemysłem naftowym i znacznego obniżenia taks eksportowych.

— **Konkurs na nowe zastosowania kauczuku** rozpisany przez Rubber Grower's Association mimo zgłoszonych 10000 projektów nie przyniósł nic nowego ponadto co już w roku 1855 powiedział Goodyear.

— **Paliwo okrętowe płynne** rozpowszechniło się w ostatnich siedmiu latach bardzo. Rocznik Lloyd's Register of Shipping podaje następujące dane: Tonaż okrętów pędzonych olejami wynosił w lipcu 1914 : 1,31 *milj. t*, 1919 : 5,33 *milj. t*, 1920 : 0.35 *milj. t*, a 1921 : 12,79 *milj. t*. Wspomniane źródło dodaje: Aby zrozumieć przemysłową doniosłość tego faktu, należy sobie uprzytomnić, że okręty pędzone olejami zużywałyby idąc węglem około 20 *milj. t* węgla rocznie, co wy-

nosi 8,7% całkowitej produkcji angielskiej. Zużycie oleju opałowego w handlowej flocie amerykańskiej wzrosło z roku 1919 na 1920 od 18,2 na 38,4 *milj. barył* t. j. o 111,3%.

— **Tytuł „Dipl.-In."** mogą według nowej decyzji państw Rzeszy otrzymywać także absolwenci politechnik austryjackich przez Politechnikę Berlińską po zbadaniu świadectw.

— **Finlandja** przystąpiła do Paryskiej unji patentowej z r. 1883 wraz z dodatkowymi układami Brukselskimi i Waszyngtońskimi.

— **Cunard Steamship Co.** rozpoczęła budowę sześciu parowców osobowych opalanych olejem na łączną pojemność 100.000 *t*.

— **Standard Oil Comp.** ofiaruje za 30-letni monopol źródeł naftowych Czeskich utworzenie Tow. Akc. ze 100 miljonami koron czeskich kapitału akcyjnego. Z tego rząd czeski ma otrzymać 30% akcyj darmo a 20% mają rozebrać obywatele czescy. Ugoda prawdopodobnie dojdzie do skutku.

— **Rumunja** po rozszerzeniu akademji budowniczej w Bukareszcie na pełną politechnikę założyła obecnie w Timisoara (Temeswarze) drugą politechnikę.

— **Światowa produkcja azotu związanego** przedstawia się podług źródeł amerykańskich i zapisków Międzynarodowego Instytutu Rolniczego w Rzymie, jak następuje:

W tonach azotu:	1913	jesienią 1918	wiosną 1919
Saletra chilijska 15% *N*	424622	500000	520000
Siarczan amonu (koksownie) 20% *N*	322000	350000	360000
Azotan wapnia (Norge) lub kwas azotowy z powietrza (metodą spalania w łuku elektrycznym) 13% *N*	16915	15000	15000
Wapno azotowe (cyjanamid *Ca*) 20% *N*	59490	265000	343000
Amonjak syntetyczny (metoda Habera)	7300	109000	109000
	830327	1239000	1347000
1914	805000		

— **Farby ołowiane.** Międzynarodowy urząd pracy w Genewie postanowił po upływie lat sześciu zakazać malowania wnętrzy budynków bielą ołowianą siarczanem ołowiawym lub farbami zawierającemi więcej niż 2% tych ciał. Wyjątek stanowią fabryki i stacje kolejowe, a dalej malarstwo dekoracyjne i artystyczne, dla których ustanowiono szczegółowe przepisy.

— **Mleko z roślin.** G. Blunk zgłosił dwa patenty zmierzające do wyrobu mleka sztucznego z surowców roślinnych. Oto przepis: 100 *gr* orzechów ziemnych lub nasion zawierających oleje miele się a po dodaniu piasku i szmirglu wiruje silnie (40 *m/s*) otrzymuje się płyn zawierający 2% substancji azotowych, 2,2% tłuszczów, 2,5% węglowodanów, 1% soli. Mleko krowie ma 1,5% substancyj azotowych więcej, zato 1% tłuszczu mniej. To „mleko" poddane działaniu pewnych (patentowanych) fermentów nabiera smaku i aromatu mleka krowiego, daje mleko siadłe, kefir i yoghourt, trzyma się znacznie dłużej świeże, a kosztuje podobno tylko 3/5 ceny mleka zwykłego i da się wyprodukować w dowolnych ilościach.

— **O sądownictwo patentowe.** W C.-Bl. f. d. Zuckerind. Dr. O. Arendt omawiając obecne niedogodności powstające z powodu oddania spraw patentowych sądom zwykłym, bez udziału techników w sądownictwie i stawia następujące tzry projekty do wyboru: 1, Niechby sądy zwyczajne w każdym wypadku miały prawo na wniosek obu stron lub z własnej decyzji powołać do swego składu dwóch techników z prawem głosu. — Ten projekt nie bardzo wydaje się skutecznym bo dorywczo powoływani inżynierowie nie mogą dysponować doświadczeniem w stosowaniu prawa a stąd i wpływ ich na zdanie sądu będzie nikły. — 2, Niech państwowy urząd patentowy utworzy sądy w dwóch instancjach, któreby objęły sądownictwo w sprawach patentowych. — Ten projekt radykalny, zacieśniający znacznie zakres sądów zwykłych natrafiłby z pewnością na sprzeciw wszystkich nieomal sędziów i adwokatów. — 3, Niech państwowy urząd patentowy α, decyduje w dwóch instancjach sprawy unieważnienia ochrony wzorów przemysłowych, β, roztrzyga także w dwóch instancjach kwestje wstępne techniczne sporu przy czem jego opinia co do tego ma być miarodajną dla sądów aż do krajowego włącznie przy wydawaniu wyroku. Natomiast najwyższy sąd państwowy ma oczywiście prawo rewidowania wszystkich orzeczeń sądu przy urzędzie patentowym. — Za tym projektem ograniczającym prawa sądowe urzędu patentowego do strony technicznej a zapewniającym stałe orzecznictwo przez znawców technicznych równocześnie doświadczonych w stosowaniu prawa. przemawia najwięcej argumentów.

— **Verein deutscher Chemiker** odbędzie swój zjazd doroczny tym razem w Hamburgu w dniach od 7-10 czerwca.

— **System metryczny w Rosji** od 1 stycz. r. b. zaprowadza się we wszystkich sowieckich urzędach i przedsiębiorstwach. Od roku 1924 ma być wprowadzonym ostatecznie powszechnie także w handlu i ruchu przemysłowym.

— **Kinematograficzne przedstawienie przemysłu chemicznego** odbywa się w Kaiserin Friedrich Haus w Berlinie, gdzie pokazują ruch w fabrykach Merck'owskich. Wszystkie zabudowania fabryczne, pracownie chemiczne, gdzie pracuje 100 chemików, hale maszyn, biblioteka, oddziały handlowe i reklamowe — powstanie preparatów leczniczych od surowca drogeryjnego aż do tabletki rozwijały się przed oczyma widzów, budząc powszechne zainteresowanie i podziw.

ZAGRANICZNY TARG CHEMICZNY.

Daty notowania od *21* do *31* grudnia, *1921* r. Ceny w Anglji podano za brytyjskie jednostki wagi, mianowicie: *ton* = 1016 *kg*; *cwt* = 50 *kg* 800 *g*; *lb* = 453 *g*; *gal.* = 4 *l* 546 *ccm*.

Skróty: *ton* = tona ang.; *cwt* = centnar ang.; *lb* = funt ang.; *gal* = gallon ang.; **gr.** = grysik; **kalc.** = kalcynowany (palony) **kr.** = krystaliczny; **m.** = mielony (w proszku); **raf.** = rafinowany; **stop.** = stopiony; **sur.** = surowy; **techn.** = techniczny.

Nazwa produktu	Ceny za 100 *kg*			Londyn			
	Niemcy	Praga	Paryż				
	Mk. niem.	Kor. czeskie	Franki franc.	Jednostka wagi	£	*sh*	*d*
Kwasy:							
Acetylo-salicylowy	15000			*lb*	—	3	—
Azotowy 36° Bé		415	115				
— 40° Bé			130				
Benzoesowy	4400	6000		*lb*	—	2	4
Borowy **kr.**	5100		375	*cwt*	—	65	—
— **m.**	5475			*cwt*	—	67	—
Cytrynowy **kr.**	23500		1250	*lb*	—	2	4
Octowy lodowaty				*ton*	50	—	—
— 80% **techn.**		2100	200	*ton*	43	—	—
Mrówkowy 80%		10500	350	*ton*	58	—	—
Salicylowy	7800			*lb*	—	1	5
Siarkowy 60°			19				
— 66°		175	21				
Sólny $^{20}/_{22}$		7500	34				
Szczawiowy	7250	2400	425	*lb*	—	8	—
Winowy	8500	4000	625	*lb*	—	1	3
Alkalja, sole i t. p.							
Aceton			2100	*ton*	80	—	—
Alkohol etylowy				*gal*	—	4	—
Ałun **sur.**			105	*ton*	16	—	—
— **gr.**	900	450	110				
— chromowy	1700		750				
Azotan potasowy		1100	165	*ton*	48	—	—
— srebrowy	230000		19400				
Benzoesan sodowy	4500		5000	*lb*	—	22	—
Betanaftol	5800		800	*lb*	—	3	—
Biel cynkowa	1800		340				
Boraks **kr.**		1350	175	*ton*	31	—	—
— **m.**			180	*ton*	32	—	—
Bromek amonowy			1050	*lb*	—	—	11
— potasowy			900	*lb*	—	—	8
— sodowy			1050	*lb*	—	—	10
Chloran potasowy		1150	315	*lb*	—	—	6
— sodowy			215	*lb*	—	—	$3^1/_2$
Chlorek amonowy 99%	2300	1200	250	*ton*	50	—	—
— barowy		400	75	*ton*	15	5	—

Nazwa produktu	Ceny za 100 *kg*			Londyn			
	Niemcy	Praga	Paryż				
	Mk. niem.	Kor. czeskie	Franki franc.	Jednostka wagi	£	*sh*	*d*
Chlorek magnezowy **stop.**			100	*ton*	12	—	—
— wapniowy			80	*ton*	9	15	—
Chromian potasowy		2250					
Dekstryna biała		1600	220				
Fenol **kr.** 40%			280	*lb*	—	—	6
— **sur.**				*gal*	—	1	6
Formalina 40%	4400		610	*ton*	82	—	—
— 30%		1900					
Gliceryna **sur.**			260	*ton*	68	—	—
— biała			500	*ton*	108	—	—
Hydrochinon	25000			*lb*	—	4	3
Kamfora **raf.**			30	*lb*	—	—	5
Krzemian sodowy 45° Bé			70				
Litopon (Rotsiegel)	850			*ton*	24	10	—
— (Grünsiegel)		650	160				
Minja	1900	1100	200	*ton*	40	10	—
Nadmanganian potasowy	5000	4000	1100	*lb*	—	1	—
Naftalin **kr.**			80				
— **sur.**			85	*ton*	18	10	—
Ocet drzewny			45	*ton*	9	—	—
Octan ołowiawy **kr.**			320	*ton*	65	—	—
— sodowy **kr.**		1712	100	*ton*	25	10	—
Siarczan barowy prima			35				
— cynkowy		3000	65				
— magnezowy			55	*ton*	7	10	—
— miedziowy	2100	950	160	*ton*	28	10	—
— sodowy **kr.**		130		*ton*	7	—	—
— żelazawy		60	30	*ton*	5	15	—
Siarczek barowy			300				
— potasowy			365				
— sodowy $^{60}/_{62}$%		450	180	*ton*	22	—	—
Siarczyn sodowy **kr.**			160	*ton*	15	—	—
Siarka (kwiat)		450	90				
Tiosiarczan sodowy (antichlor)	850	450					
Wapno chlorowe		260	80	*ton*	15	—	
Węglan amonowy			225	*lb*	—	—	6½
— barowy			72				
— magnezowy			275				
— ołowiawy			215	*ton*	44	15	—
— potasowy 90%			170	*ton*	26	—	—
— — **kalc.**	1900						
— sodowy **kr.**			27				—
— — bezwodny				*ton*	10	5	—
— wapniowy			18				
Woda utleniona 30%	3500		110				
Wodorotlenek potasowy $^{88}/_{92}$%	2400		250	*ton*	33	—	—
— sodowy $^{70}/_{73}$%	2900			*ton*	24	—	—
— — $^{76}/_{77}$%			125				
Żelazicyjanek potasowy (czerw.)		6000	1200	*lb*	—	2	3
Żelazocyjanek potasowy (żółty)		3700	550	*lb*	—	1	1½
— sodowy (żółty)			325	*lb*	—	—	8¼